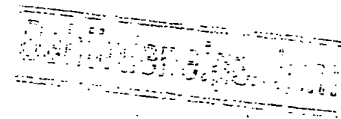




DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P.36 17 741.5
②2 Anmeldetag: 27. 5. 86
④3 Offenlegungstag: 3. 12. 87



DE 3617741 A1

⑦1 Anmelder:
Heigl, Helmuth, Dr.-Ing., 8208 Kolbermoor, DE

⑦4 Vertreter:
Seibert, R., Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw.; Petra, E.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Handhabungsvorrichtung

Eine Handhabungsvorrichtung, die insbesondere zur Handhabung von Testköpfen verwendet werden kann, weist dadurch einen kompakten Aufbau auf, daß der Gewichtsausgleich, der für den jeweils angebauten Testkopf vorgesehen ist, über eine Flaschenzuganordnung durchgeführt wird, wobei eine überlagerte Feineinstellung in Höhe mittels einer Gewindespindel ohne zusätzlichen Führungsaufwand möglich ist. Wegen des niedrigen Aufbaus des Standgehäuses liegt der Schwerpunkt der Gesamtanordnung sehr niedrig. Eine Schwenkbewegung der Aufnahmeeinrichtung über die Standsäule hinweg ist in einem Schwenkwinkel von 360° möglich.

DE 3617741 A1

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung, insbesondere zur Handhabung von Testköpfen, mit einem Standgehäuse auf Spreizfüßen, in dem zwei Führungssäulen beweglich gelagert sind, mit einer Aufnahmeeinrichtung mit Querhaupt und Gelenkarmen und einer Kippvorrichtung, die um eine horizontale Achse schwenkbar ist, mit einer per Handrad betätigbaren Gewindespindel zur Höheneinstellung, dadurch gekennzeichnet, daß für den Gewichts-
 10 ausgleich des Testkopfes und der Aufnahmeeinrichtung Gewichtsstücke (20) in dem Standgehäuse (1) höhenverschieblich über eine Flaschenzuganordnung mit einer Führungsplatte (17) verbunden sind, wobei die Aufnahmeeinrichtung mit der Gewinde-
 15 spindel (10) zur Festeinstellung in der Höhe gegenüber der Führungsplatte verstellbar ist.
2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Flaschenzug eine über Zahnräder geführte Rollen-
 20 kette verwendet wird.
3. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Flaschenzug ein über Seilrollen laufendes Drahtseil verwendet wird.
4. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Flaschenzug ein über Scheibenrollen laufendes Stahlband verwendet wird.
5. Handhabungsvorrichtung nach den Ansprü-
 25 chen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenzug mit Parallelrollen ausgeführt ist.
6. Handhabungsvorrichtung nach den Ansprü-
 30 chen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Justierung der Verbindungsmittel des Flaschenzuges (Kette, Seil, Band) ein entsprechendes Justierschloß 21 vorgesehen ist.
7. Handhabungsvorrichtung nach den Ansprü-
 35 chen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenzug feststellbar ist.
8. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des Flaschenzuges durch eine Klemmung an der Achse der feststehenden Flaschenzugrolle (16) vorgenommen wird.
9. Handhabungsvorrichtung nach den Ansprü-
 40 chen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung mit Querhaupt, Gelenkarmen und Klemmvorrichtung über der Standsäule in der horizontalen Ebene um 360° schwenkbar ist.

Beschreibung

Handhabungsvorrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 werden vorzugsweise zur Handhabung von Testköpfen verwendet. Diese Testköpfe sind in vollautomatischen Prüfanlagen zur Prüfung und Klassifizierung von elektronischen Bauelementen, wie z. B. integrierten Schaltungen in PLLC-, CLCC-, SO- oder SMD-Bauweise eingesetzt.

Diese Testköpfe werden nun mit den besagten Handhabungsvorrichtungen in den Prüfanlagen placiert oder es können die Testköpfe damit in eine ergonomisch günstige Lage für Reparaturen gebracht werden. Eine weitere Verwendung finden die Handhabungsvorrichtungen auch zur Placierung von Testköpfen an sog. Wafer-
 45 Proben.

Für die jeweilige Positionierung des Testkopfes ist es

notwendig, daß die Handhabungsvorrichtung sowohl eine schnelle als auch eine sehr genaue Höheneinstellung zuläßt, wobei auch in einer horizontalen Ebene Bewegungen in zwei Koordinatenrichtungen und eine Kipp-
 5 bewegung um eine horizontale Achse notwendig sind. Eine Drehbewegung um die Mittelachse des Standgehäuses zum schnellen Wegschwenken des Testkopfes von der Prüfeinrichtung ist erwünscht.

Eine bekannte Ausführung einer derartigen Handhabungsvorrichtung ist so gestaltet, daß in einem auf Spreizstützen aufgestellten Standgehäuse in Rechteck-Hohlkastenbauweise eine Parallelführung mit zwei Rundsäulen und eine Gewindespindel zur Höheneinstellung eines angeschlossenen Testkopfes vorgesehen
 10 sind. Die Gewindespindel ist dabei starr mit einem Querhaupt der Handhabungsvorrichtung verbunden, wobei eine Gewichtsentlastung des Testkopfes, der in einer Aufnahmeeinrichtung des Querhauptes aufgenommen ist, nicht erfolgt. Infolge der starren Koppe-
 15 lung ist bei einer Bodenerschütterung die Übertragung von vertikal wirkenden Beschleunigungskräften auf die Kontaktierungsstelle zwischen Testkopf und Prüfeinrichtung möglich.

Eine andere bekannte Ausführung eines solchen Handhabungsgerätes (US 45 27 942) ist zur Höheneinstellung in einem einseitig offenen Standgehäuse in C-Form mit einer Rundsäule mit klemmbar daran höhenverschiebbaren Testkopfträger ausgestattet. Zur Gewichtsentlastung wird die Gewichtskraft des Testkopfes über eine Umlenkrolle und Gegengewichte auf-
 20 gefangen. Eine feinfühligke Höhenjustierung ist nicht möglich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Handhabungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Bauart so weiterzuentwickeln, daß sowohl eine genaue als auch schnelle Höheneinstellung bei gewichtsentlastetem Testkopf möglich ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Handhabungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Gewichtsausgleich über eine Flaschenzuganordnung mit Gewichtsstücken, die in dem Gehäuse des Standgehäuses angeordnet sind, durchgeführt. Durch die Anord-
 45 nung des Flaschenzuges (Umlenkung um eine feste und um eine lose Rolle) ist es möglich, bei gleichem Gewicht von Testkopf und Ausgleichsgewichten die Höhe der Standsäule um die Hälfte des erwünschten Höhenver-
 50 fahrwegs für den Testkopf zu verkürzen. In dem nachfolgend beschriebenen Beispiel ist dieser Flaschenzug als Kettenzug mit Rollenketten ausgeführt. Es ist selbstverständlich auch die Verwendung von z. B. Drahtseilen oder Stahlbändern mit entsprechenden Seil- bzw. Bandrollen möglich.

Die fest angeordnete Flaschenzugrolle ist über eine Klemmvorrichtung sperrbar.

Die beweglich angeordnete Flaschenzugrolle ist mit einer Gewindespindel mit dem Querhaupt der Aufnah-
 60 meeinrichtung an der Oberseite der Standsäule verbunden. Hiermit ist eine Feinverstellung des Testkopfes in der Höhe möglich.

Durch die erfindungsgemäße Kombination von Gewichtsausgleich mittels Flaschenzugprinzip und Gewin-
 65 despindel zur Feineinstellung in Höhe sind zwei vorteilhafte Betriebsweisen möglich:

a) Die Testkopfhalterung kann bei nicht geklemm-

tem Flaschenzug infolge des ausgeglichenen Gewichts durch einfaches Herausziehen oder Hineinschieben in das Standgehäuse grob in der Höhe verfahren werden. Danach wird der Flaschenzug an der festen Rolle geklemmt und der Testkopf mittels der Gewindespindel, die an der beweglichen Rolle über eine Führungsplatte befestigt ist, fein in der Höhe eingestellt werden, ohne daß weitere Führungsmittel in der Handhabungsvorrichtung angeordnet werden müssen.

b) Für bestimmte Anwendungszwecke ist es notwendig, den Testkopf schnell in die Höhe heben zu können, wobei aber trotzdem eine genau eingestellte Ausgangslage wieder erreicht werden soll. Hierbei wird die Voreinstellung wie unter a) durchgeführt. Danach kann durch Öffnen der Flaschenzugklemme der Testkopf schnell gehoben und gesenkt werden, wobei das Gewicht des Testkopfes durch entsprechende Gegengewichtsstücke ausgeglichen ist.

Als weiterer wesentlicher Vorteil der hier angewendeten kompakten Bauweise ist es möglich, die Aufnahmeeinrichtung über der Standsäule in der horizontalen Ebene um 360° schwenkbar zu gestalten. Der Testkopf läßt sich dadurch z. B. für Reparaturzwecke sehr leicht von der Anschlußstelle in einer Prüfeinrichtung nach hinten weg schwenken und ist dadurch sehr gut zugänglich.

Zugleich ist bei der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung eine tiefe Schwerpunktlage erreicht, was die Standsicherheit der Anordnung erhöht und bei der Handhabung der bis zu 1500 N schweren Testköpfe sehr erwünscht ist.

Die Anwendung eines zusätzlichen Federausgleichs zwischen dem Querhaupt der Aufnahmeeinrichtung und der Gewindespindel für Feineinstellung ist je nach Handhabungsaufgabe möglich.

Weitere Einzelheiten einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung werden im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Fig. 1 zeigt eine räumliche Darstellung einer Handhabungsvorrichtung,

Fig. 2 und Fig. 3 zeigen den Aufriß bzw. den Seitenriß des Oberteils der Handhabungsvorrichtung nach Fig. 1.

In der räumlichen Darstellung nach Fig. 1 ist der Aufbau der Handhabungsvorrichtung erkennbar.

Ein vertikales Standgehäuse 1 ist auf dem Boden mit Spreizfüßen 2, die zur vertikalen Justierung mit Stütztellern 3 ausgestattet sind, aufstellbar. In dem Standgehäuse ist ein Rundsäulenpaar 4 zur Parallelführung längsverschieblich aufgenommen. An das Rundsäulenpaar ist am oberen Ende eine Aufnahmeeinrichtung mit Querhaupt 5, Gelenkarmen 6, 7 und eine Aufnahme 8 mit Kippvorrichtung 9 für einen Testkopf angebaut. Eine Gewindespindel 10 ist mit einem Handrad 11 in dem Querhaupt 5 drehbeweglich gelagert. Mit einer Klemme 12 ist die Gewindespindel im Querhaupt klemmbar.

Der weitere Aufbau ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich:

Das Rundsäulenpaar zur Parallelführung ist in dem Standgehäuse über die Lagerböcke 13 höhenverschieblich gelagert. Zur Lagerung sind Kugelumlaufbuchsen oder Kunststoffgleitlager 14 geeignet. Die Flaschenzugrollen 15, 16 sind zweirollig symmetrisch ausgebildet. Die bewegliche Rolle 15 ist über eine Führungsplatte 17 auf den Rundsäulen höhenverschieblich gelagert. Die

Gewindespindel ist zwischen Führungsplatte 17 und Querhaupt 5 befestigt, wobei die Gewindespindel in einer in der Führungsplatte befestigten Mutter schraubbar ist.

Die feste Führungsrolle 16 ist ebenfalls zweirollig ausgeführt und mittels Achse 18 in dem Standgehäuse aufgenommen. Diese Achse ist mit den Klemmschrauben 19 in dem Standgehäuse klemmbar.

In dem Standgehäuse sind Gegengewichte 20 vertikal beweglich angeordnet. Zum Auflegen oder Abnehmen der Gewichte ist in dem Standgehäuse eine Türe vorgesehen.

Die Gewichte sind über die feste Flaschenzugrolle und die lose Flaschenzugrolle mit einer doppelt angeordneten Rollenkette mit einem Justierschloß 21 an der Standsäule angelenkt. Das Justierschloß enthält eine Anordnung zur genauen Abstimmung der Kettenlänge. Die Aufhängung der Gewichte an der Rollenkette ist ebenfalls mittels Justierschlössern 21 in der Höhe korrigierbar.

Zeichnung:

3617741

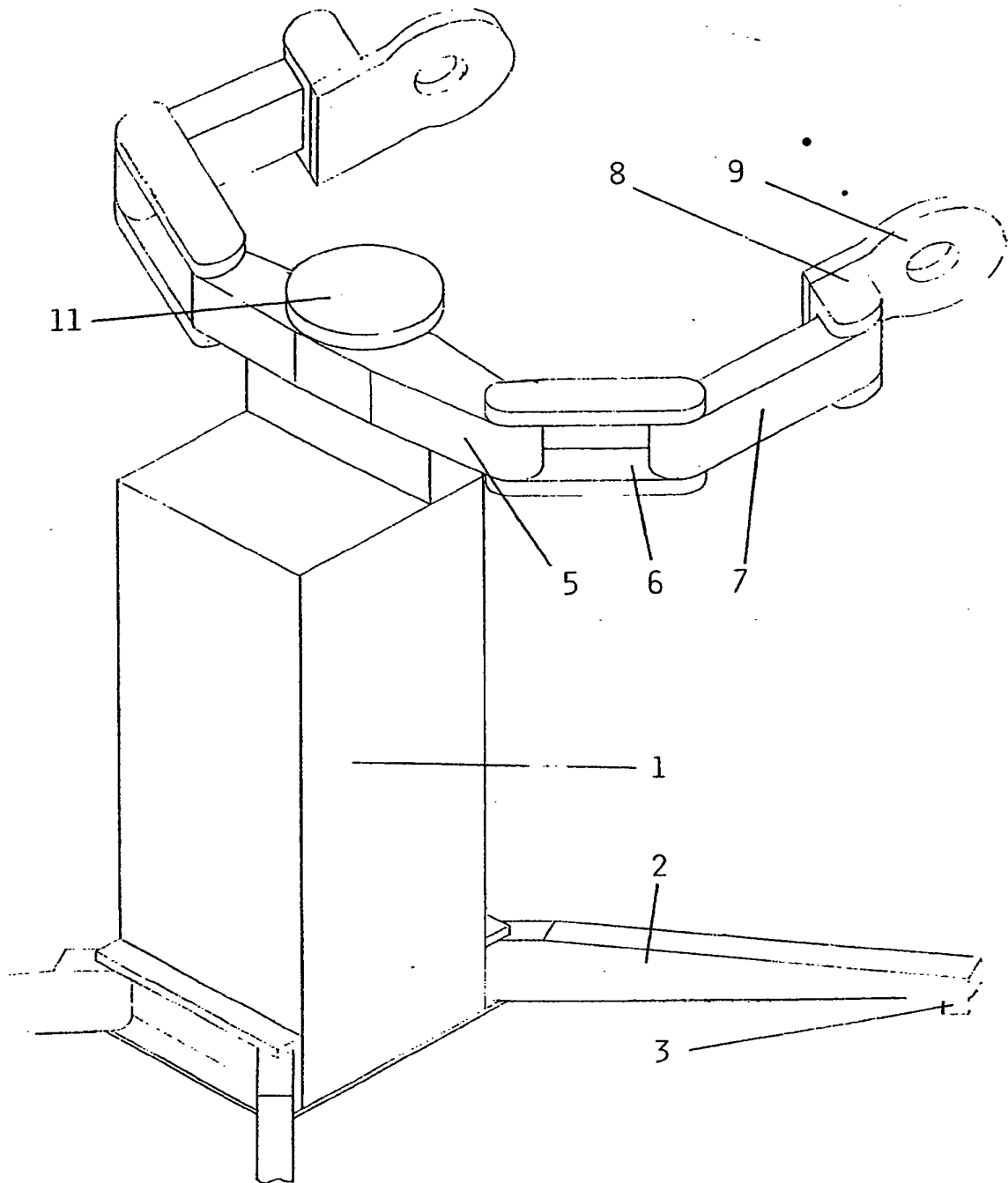


FIG. 1

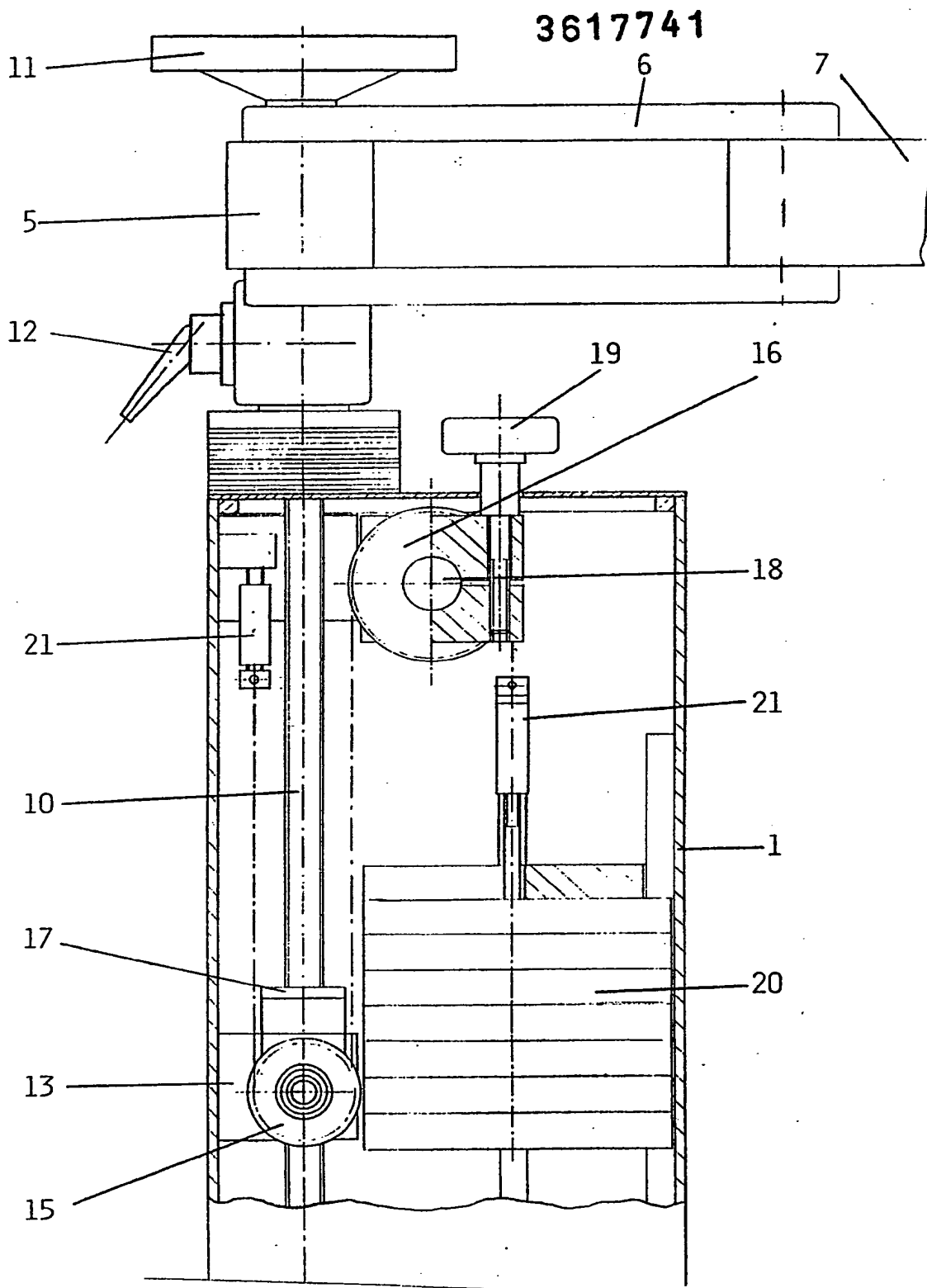


FIG. 2

3617741

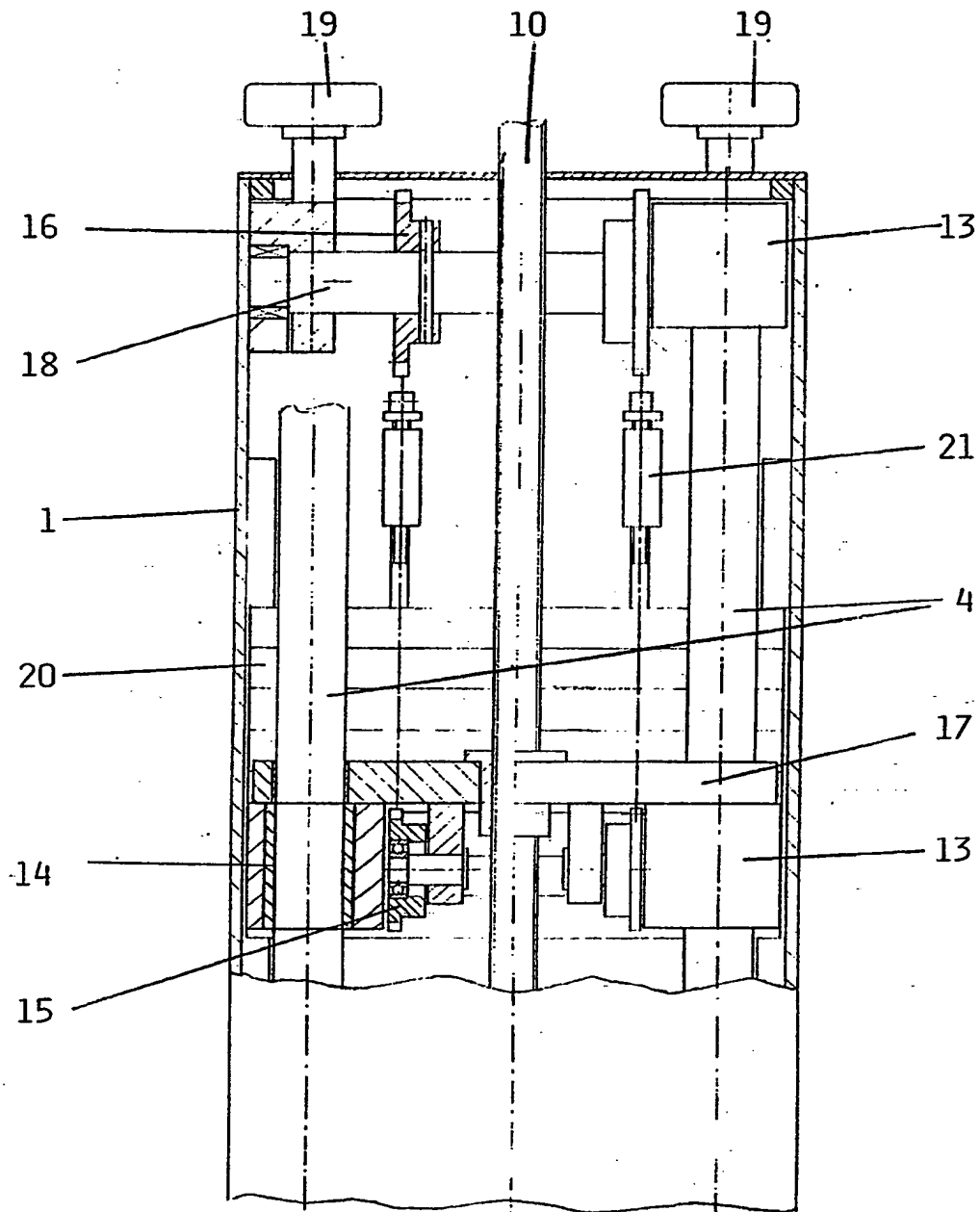


FIG. 3

RATNERPRESTIA
Attn. Ratner, Allan
301 One Westlake (Berwyn)
P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482-0980
US

DEC 17 2003

Date: 15/12/2003